

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-327417

(P2004-327417A)

(43) 公開日 平成16年11月18日 (2004. 11. 18)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F 1	テーマコード (参考)
HO 1 H 13/14	HO 1 H 13/14	5 G 0 0 6
HO 1 H 13/70	HO 1 H 13/70	F

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2003-291736 (P2003-291736)	(71) 出願人	000237020 ポリマテック株式会社
(22) 出願日	平成15年8月11日 (2003. 8. 11)	(74) 代理人	100106220 弁理士 大竹 正悟
(31) 優先権主張番号	特願2003-141190 (P2003-141190)	(72) 発明者	西村 武 東京都北区田端5-10-5 ポリマテック株式会社R&Dセンター内
(32) 優先日	平成15年4月11日 (2003. 4. 11)	(72) 発明者	西 謙悟 東京都北区田端5-10-5 ポリマテック株式会社R&Dセンター内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	F ターム (参考)	5G006 BA01 BB07 CB04 CD04 FB03 FB04 FB06 FB39

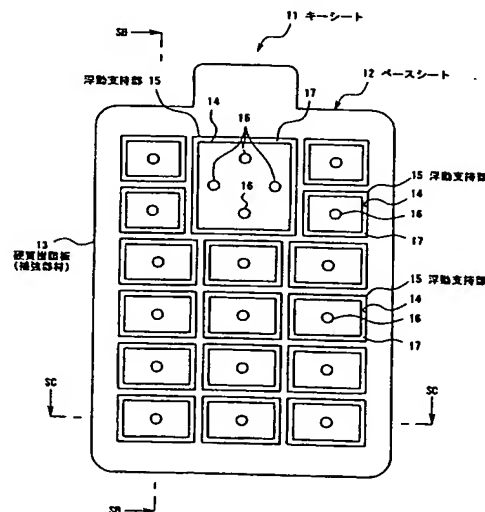
(54) 【発明の名称】 キーシート

## (57) 【要約】

【課題】 複数のキートップを狭間配置したキーシートの歪みを可及的に抑制する。

【解決手段】 本発明のキーシート11は、ベースシート12に狭間配置した複数のキートップを備える。ベースシート12には、キートップを固着する熱可塑性エラストマー等のゴム状弾性体でなる複数の浮動支持部15を備える。浮動支持部15は、補強部材としての薄板状の硬質樹脂板13に形成した貫通孔14に架け渡すようにして形成される。したがって、ベースシート12の剛性が硬質樹脂板13によって高められるため、ベースシート12の歪みは、殆ど無くなるか皆無にすることができる。これによって、キートップと接点スイッチとの位置ずれによる操作不良や機器のデザイン性への悪影響などの諸問題を解決できる。

【選択図】 図1



Best Available Copy

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ベースシートと、ベースシートに配置されて機器の筐体に形成した仕切棧の無い操作開口から露出させる複数のキートップと、を備えるキーシートにおいて、

ベースシートを、キートップを固着するゴム状弾性体でなる複数の浮動支持部と、浮動支持部を押圧変位可能に支持する硬質樹脂でなる薄板状の補強部材と、を備えるものとして構成したことを特徴とするキーシート。

## 【請求項 2】

補強部材を成す硬質樹脂が樹脂強化材を含有するものである請求項 1 記載のキーシート。

10

## 【請求項 3】

樹脂強化材が、ガラス繊維、金属繊維、炭素繊維、アラミド繊維又はセラミックス繊維の少なくとも何れかを含有するものである請求項 2 記載のキーシート。

## 【請求項 4】

補強部材を、浮動支持部を架け渡して固着させる貫通孔を有する一枚板にて構成した請求項 1 ～請求項 3 何れか 1 項記載のキーシート。

## 【請求項 5】

ベースシートを、浮動支持部を有するゴム状弾性体でなる弾性シートにて形成し、補強部材を隣接する浮動支持部の間に部分的に設けた請求項 1 ～請求項 3 何れか 1 項記載のキーシート。

20

## 【請求項 6】

ベースシートを、浮動支持部を有するゴム状弾性体でなる弾性シートにて形成し、補強部材を該弾性シートの外縁側に設けた請求項 1 ～請求項 3 何れか 1 項記載のキーシート。

## 【請求項 7】

ベースシートに、ゴム状弾性体でなる圧受け部を設けた請求項 1 ～請求項 6 何れか記載のキーシート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、携帯電話機、PDA、カーナビゲーション装置、カーオーディオ装置など各種機器の操作部に用いる押釦スイッチ用のキーシートに関し、特に機器の筐体に形成した仕切棧の無い操作開口から複数のキートップを露出させて使用するのに好適なキーシートに関する。

30

## 【背景技術】

## 【0002】

図 19 で示す携帯電話機 1 のように、装置全体や操作部の小型化の要請、またデザイン性の要請などから、筐体 1 a に形成した仕切棧の無い操作開口 1 b から、キーシート 2 の複数のキートップ 3 が狭間配置で露出する押釦スイッチが要求されている。この背景技術によるキーシート 2 は、図 20 で示すように、シリコンゴムでなるベースシート 4 に、複数すなわち計 17 個のキートップ 3 を固着したものである。即ち、中央上部にある大型で上下左右の方向入力を行う 1 個のキートップ 3 a と、その左右にある小型で 4 個のキートップ 3 b と、それらの下側にある 12 個の中型のキートップ 3 c とで構成される。隣り合うキートップ 3 a, 3 b, 3 c どうしの間隔は大変狭く、例えば 0.15 mm ～ 0.2 mm 程度の狭間で配置してあり、操作開口 1 b との隙間も同程度で大変狭くなっている。こうした狭間配置のキーシート 2 の関連技術については、例えば特許文献 1 や特許文献 2 に記載されている。

40

【特許文献 1】特願 2003-114833

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

50

このようなキーシート2の取付構造は、図21で示すように、筐体1aの内部の構造要素、この背景技術では、筐体1aの裏面1cにおける操作開口1bの開口縁側部分と筐体1aに内蔵する回路基板1dとで、ベースシート4の外縁側部分を、全周にわたって圧接して保持した構造であり、圧接部分の内側では筐体1aや回路基板1dに対して拘束しない取付構造となっている。このため携帯電話機1の使用時にキーシート2を、例えば図22のように直立させたり、図23のように下向きに倒すと、柔軟なシリコンゴム等のゴム状弾性体でなるベースシート4が、キートップ3の重量負荷によって、全体的に延びて歪んでしまうことがある。このようにキーシート2が全体的に歪んでしまうと、ベースシート4の押し子4aと、回路基板1dの金属皿ばねと接点回路でなる接点スイッチ1eと、の間に位置ずれが生じて、キートップ3を押圧しても入力出来なかったり、なかなか入力出来ない、という操作不良が生じることがある。また、ベースシート4の歪みの態様に応じてキートップ3ごとに入力時の押圧ストローク量が異なって、操作性に悪影響を及ぼすことがある。更に、携帯電話機1の見栄えを損ねてしまう、という問題もある。また、隣接する一方のキートップ3が横滑りして他方のキートップ3の下に潜り込んでしまうことがある。

10

#### 【0004】

以上のような柔軟なゴム状弾性体でなるベースシート4の歪みに起因する問題は、図示のような操作開口1bからすべてのキートップ3を狭間配置で露出させるキーシート2について、特に解決すべき問題である。しかしながら、こうした諸問題は、例えば、筐体1aに、上下に位置するキートップ3bについて一つの操作開口を設けるような場合、つまり単一の操作開口あたりに配置するキートップが2つ以上であれば起こりうる。また、携帯電話機1のごとく使用時に直立させたり傾倒させることが想定されない機器に、複数のキートップを狭間配置したキーシートを取付けた場合であっても、柔軟性あるゴム状弾性体でなるベースシートの歪みを起因として、キートップどうしの潜り込み等の問題が起こりうるため、これらのキーシートについても同様に、その対応策が要請されている。

20

#### 【0005】

以上のような技術を背景になされたのが本発明である。その目的は、複数のキートップを狭間配置したキーシートの歪みを可及的に抑制することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0006】

上記目的を達成すべく本発明は、ベースシートと、ベースシートに配置されて機器の筐体に形成した仕切槽の無い操作開口から露出させる複数のキートップと、を備えるキーシートについて、ベースシートを、キートップを固着するゴム状弾性体でなる複数の浮動支持部と、浮動支持部を押圧変位可能に支持する硬質樹脂でなる薄板状の補強部材と、を備えるものとして構成した。

30

#### 【0007】

本発明のキーシートによれば、キートップを浮動支持部にて支持し、浮動支持部を硬質樹脂でなる薄板状の補強部材によって支持してベースシートの剛性を向上したため、ベースシートの歪みが、補強部材によって、殆ど無くなるか皆無にすることができる。よって、ベースシートの歪みに起因する諸問題、すなわち、キートップと接点スイッチとの位置ずれによる操作不良、キートップごとに押圧ストローク量が相違することによる操作性の悪化、機器のデザイン性への悪影響、キートップどうしの潜り込み、を殆ど無くすることができるか皆無にすることができる。

40

#### 【0008】

前記本発明のキーシートについては、補強部材を成す硬質樹脂が樹脂強化材を含有するものとして構成される。

#### 【0009】

これによれば、硬質樹脂の剛性が大幅に向上されるため、ベースシートの歪みを皆無にできる。

#### 【0010】

50

前記本発明の樹脂強化材としては、鱗片状の樹脂強化材、土塊状の樹脂強化材、繊維状の樹脂強化材、球状の樹脂強化材にて構成される。

【0011】

これらの樹脂強化材であれば、硬質樹脂に充填しやすく、成形後の硬質樹脂の加工性が良く、また高い補強効果も得られる。鱗片状の樹脂強化材としては、マイカ粉、グラファイト粉等を使用でき、土塊状の樹脂強化材としては、グラファイト粉等を使用でき、球状の樹脂強化材としては、ガラス球、シリカ球等を使用できる。そして、繊維状の樹脂強化材としては、以下のものを使用できる。

【0012】

すなわち前記本発明の樹脂強化材としては、ガラス繊維、金属繊維、炭素繊維、アラミド繊維又はセラミックス繊維の少なくとも何れかを含有するものとして構成される。 10

【0013】

これらの繊維材は、優れた剛性向上効果を発揮できることに加え、耐熱性にも優れており、例えば、補強部材にゴム状弾性体でなる浮動支持部を、型成形により一体形成するような場合に、成形時や脱型時に起こりやすい補強部材を成す硬質樹脂の熱変形を抑制することが可能であり、精度の高いキーシートが得られる。

【0014】

以上のキーシートの具体的構成としては、ベースシート全体が硬質樹脂でなる補強部材を基体とし、この補強部材に浮動支持部を備える形態や、ベースシート全体がシリコーンゴムや熱可塑性エラストマーなどのゴム状弾性体でなる弾性シートを基体とし、この弾性シートに補強部材を部分的に備える構成として実現できる。本願ではその具体的構成として以下の発明を提供するものである。 20

【0015】

すなわち以上の本発明のキーシートについては、補強部材が、浮動支持部を架け渡して固着させる貫通孔を有する一枚板にて構成される。

【0016】

本発明によれば、補強部材が一枚板であるため、全面的な剛性向上によって、キーシートの全体的な歪みの発生を確実に抑えることができる。この場合に、補強部材の貫通孔と浮動支持部との固着は、型成形による一体成形や接着剤を用いた接着などで実現することができる。なお、型成形による一体成形であれば、特に固着強度と生産性を高めることができる。 30

【0017】

また、以上の本発明のキーシートについては、ベースシートを、浮動支持部を有するゴム状弾性体でなる弾性シートにて形成し、補強部材を隣接する浮動支持部の間に部分的に設けたものとして構成される。

【0018】

本発明によれば、ベースシートを弾性シートで形成しつつも、隣接する浮動支持部の間に設けた補強部材の剛性向上によって、キーシートの歪みの発生を確実に抑えることができる。この場合の補強部材は、例えば型成形による弾性シートとの一体成形、弾性シートへの接着、補強部材をなす液状樹脂を弾性シートに塗布して硬化させるなどの形態により設けることができる。 40

【0019】

以上の本発明のキーシートについては、ベースシートを、浮動支持部を有するゴム状弾性体でなる弾性シートにて形成し、補強部材を該弾性シートの外縁側に設けたものとして構成される。

【0020】

本発明によれば、ベースシートを弾性シートで形成しつつも、補強部材による弾性シートの外縁での剛性向上によって、キーシートの歪みの発生を確実に抑えることができる。この場合の補強部材は、例えば型成形による弾性シートとの一体成形、弾性シートへの接着、補強部材をなす液状樹脂を弾性シートに塗布して硬化させるなどの形態により設ける 50

ことができる。

【0021】

以上の本発明のキーシートについては、ベースシートに、ゴム状弾性体でなる圧受け部を設けたものとして構成される。

【0022】

本発明によれば、圧受け部を圧縮させて保持することによって、ゴム状弾性体でなる圧受け部の反発弾性によりキーシートを確実に機器に保持することができる。

【発明の効果】

【0023】

本発明のキーシートによれば、硬質樹脂でなる補強部材の前記構成によって、ベースシートの剛性が高まり、ベースシートの歪みの発生が殆ど無くなるか皆無となる。このため、ベースシートの歪みに起因する諸問題、すなわち、キートップと接点スイッチとの位置ずれによる操作不良、キートップごとに押圧ストローク量が相違することによる操作性の悪化、機器のデザイン性への悪影響、キートップどうしの潜り込みが殆ど無くなるか皆無にできるキーシートとなる。

【0024】

特に、補強部材をなす硬質樹脂に樹脂強化材を含有する場合には、硬質樹脂の剛性が格段に向上して、ベースシートの歪みを皆無にできる。更に、樹脂強化材として、ガラス繊維、金属繊維、炭素繊維、アラミド繊維又はセラミックス繊維の少なくとも何れかを含有する場合には、優れた剛性向上効果に加えて、成形時や脱型時に起こりやすい補強部材を成す硬質樹脂の熱変形を抑制可能であり精度の高いキーシートが得られるため、複雑なデザイン形態のキーシートであっても歩留まり良く量産可能である。

【0025】

以上のように本発明のキーシートであれば、ベースシートの歪みに起因する諸問題を解決できるため、操作性に悪影響を及ぼすような方法、つまりキートップ自体のサイズを小型化することに依存すること無く、機器全体の小型化と操作部の小型化の要請に応えることが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しつつ説明する。なお、従来技術と共通する構成、各実施形態で共通する構成については、重複説明を省略する。なお、以下の説明では、「機器」として従来技術の説明と同様に携帯電話機1に適用する押釦スイッチ用のキーシートを一例として説明する。

【0027】

第1実施形態【図1～図3】； 本形態のキーシート11は、ベースシート12とベースシート12に固着したキートップ3とで構成される。

【0028】

ベースシート12は、上部に矩形状の舌片部を有する角丸長方形状で一枚板の硬質樹脂板13を“補強部材”として備える。硬質樹脂板13には、格子状とした棧部13aによって各キートップ3を設ける部分に矩形状の貫通孔14が形成されている。貫通孔14は、ゴム状弾性体でなる浮動支持部15にて閉塞されている。浮動支持部15には、図2、図3でその拡大断面を示すように、その上面にキートップ3が図外の接着剤で固着されており、その底面に下向きに突出する円柱形状の押し子16が形成されている。また、浮動支持部15には可撓部17が形成されており、図中下方向への押圧により変位可能としてキートップ3を浮動支持している。

【0029】

ここでベースシート12を構成する各部の材質につき説明する。まず、硬質樹脂板13としては、キーシート11の歪みを抑制すべく、剛性の高い材質のものを使用する。このような硬質樹脂板13の材質としては、ポリカーボネート樹脂、ポリメチルメタクリレート樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリアクリル系共重合樹脂、ポリオ

10

20

30

40

50

レフィン系樹脂、アクリロニトリルブタジエンスチレン樹脂、ポリエステル系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリアミド樹脂、シリコン系樹脂などを使用することができる。

#### 【0030】

このような硬質樹脂板13の母材となる硬質樹脂には、樹脂強化材を混合している。樹脂強化材は、硬化後の硬質樹脂板13中に、実質的に均一に分散した状態となっており、硬質樹脂板13の全面で剛性が向上されている。

#### 【0031】

このような樹脂強化材としては、マイカ粉、グラファイト粉等の鱗片状の樹脂強化材、グラファイト粉等の土塊状の樹脂強化材、ガラス繊維、炭素繊維、アラミド繊維、セラミックス繊維、金属繊維等の繊維状の樹脂強化材、ガラス球、シリカ球等の球状の樹脂強化材が使用される。これらの樹脂強化材を使用すると、未硬化の液状硬質樹脂に充填しやすく、硬化後の硬質樹脂成形体の加工性が良く、高い補強効果を発揮できる。

10

#### 【0032】

そして、以上の樹脂強化材の中でも、ガラス繊維、金属繊維、炭素繊維、アラミド繊維又はセラミックス繊維の少なくとも何れかを含有するものが好ましい。これらの繊維材は、優れた剛性向上効果を発揮できることに加え、耐熱性にも優れており、例えば、硬質樹脂板13に、ゴム状弾性体でなる浮動支持部15を、型成形により一体形成するような場合に、成形時や脱型時に起こりやすい硬質樹脂板13の熱変形を抑制することが可能であり、精度の高いキーシート11が得られるからである。

20

#### 【0033】

以上のような樹脂強化材の充填量については、選択した樹脂強化材の形状及び素材で異なる。例えば、鱗片状、土塊状、球状等の樹脂強化材では、硬質樹脂100重量部に対して、15重量部ないし60重量部の範囲が好適である。また、繊維状の樹脂強化材では、硬質樹脂100重量部に対して、10重量部ないし40重量部の範囲が好適である。これらのように規定されるのは、各充填量が前記数値の下限值未満では、高い補強効果が得られず、母材となる硬質樹脂の剛性不足により僅かに歪みが生じる可能性があるためである。また、各充填量が前記数値の上限値を超えると、母材となる硬質樹脂への充填が極めて困難となって、混合加工時間が長くなるため、生産効率を阻害してしまう。しかも、硬質樹脂板13の成形時には、上限値を超えて樹脂補強材が充填された硬質樹脂組成物は流動性が悪く、所望の形状に成形加工できなくなってしまう。

30

#### 【0034】

浮動支持部15をなすゴム状弾性体としては、反発弾性が良く柔軟性のある、シリコンゴム、イソプレンゴム、エチレンプロピレンゴム、ブタジエンゴム、クロロプレンゴム、天然ゴム等の熱硬化性エラストマーを使用できる。また、スチレン系、エステル系、ウレタン系、オレフィン系、アミド系、ブタジエン系、エチレン-酢酸ビニル系、フッ素ゴム系、イソプレン系、塩素化ポリエチレン系などの熱可塑性エラストマーも使用できる。これらのうち、シリコンゴム、スチレン系熱可塑性エラストマー、エステル系熱可塑性エラストマーであれば、反発弾性に優れ、高い耐久性をもつ浮動支持部15が得られる。

#### 【0035】

以上のようなベースシート12を製造するには、予め、射出成形などの型成形によって硬質樹脂板13を得る。そして、浮動支持部15を成すゴム状弾性体として熱硬化性エラストマーを選択した場合には、その成形金型のキャビティに移載し、熱可塑性エラストマーを選択した場合には、その射出成形金型のキャビティに移載して、それぞれ型成形を行う。こうして浮動支持部15を一体成形したベースシート12が得られることとなる。また、この製法ではなく、硬質樹脂板13と浮動支持部15を二色成形によって成形することもできる。この後は、各浮動支持部15に所定のキートップ3を接着することで、本形態のキーシート11が得られることとなる。

40

#### 【0036】

以上のようにして得たキーシート11は、樹脂強化材を含有する硬質樹脂板13を基体

50

とし、その貫通孔 1 4 にキートップ 3 を浮動支持する浮動支持部 1 5 を形成したため、ベースシート 1 2 に歪みが生じない。したがって、キーシート 1 1 を直立させたり傾倒させてキートップ 3 の重量を硬質樹脂板 1 3 に持たせても、硬質樹脂板 1 3 の剛性によって、キーシート 1 1 の全体的な歪みが抑制される。したがって、押し子 1 6 と回路基板 1 d の接点スイッチ 1 e との位置ずれによる操作不良、押圧ストローク量の相違による操作感の悪化、携帯電話機 1 のデザイン性への悪影響、キートップどうしの潜り込みを無くすることができる。

#### 【0037】

第2実施形態〔図4～図6〕； 本形態のキーシート 2 1 が第1実施形態と異なるのは、ベースシート 2 2 の硬質樹脂板 1 3 に、熱可塑性エラストマーでなる“補強部材”及び“圧受け部”としての補強外枠 2 3 が一体成形されている点である。このように硬質樹脂板 1 3 の外縁を被覆する補強外枠 2 3 を形成することで、ベースシート 2 1 の全体剛性が第1実施形態よりも更に向上される。また、熱可塑性エラストマーでなる補強外枠 2 3 は、携帯電話機 1 の筐体 1 a の裏面 1 c における操作開口 1 b の開口縁側部分と、筐体 1 a に内蔵する回路基板 1 d と、で圧接して保持する際に、反発弾性によって、圧接を与える面に対する形状追従性に優れている。したがって、強い保持力が発揮されるとともに、操作開口 1 b から筐体 1 a 内部へ侵入しようとする液体や塵埃に対する優れたシール性も発揮することができる。

10

#### 【0038】

第3実施形態〔図7、図8〕； 本形態のキーシート 3 1 におけるベースシート 3 2 では、貫通孔 1 4 どうしを隔てる硬質樹脂板 1 3 の棧部 1 3 a の表裏について、浮動支持部 1 5 と一体成形した熱可塑性エラストマーでなる“補強部材”としての補強層 3 3 を形成したことを特徴としている。この補強層 3 3 により細くて薄い棧部 1 3 a を破損や裂損から保護しつつ剛性を高めるようにし、第1実施形態よりもベースシート 3 2 の全体剛性を向上させて、キーシート 3 1 の歪みの発生をより確実に抑制できるようにしている。

20

#### 【0039】

第4実施形態〔図9、図10〕； 本形態のキーシート 4 1 は、ベースシート 4 2 の全体をゴム状弾性体としての熱可塑性エラストマーでなる弾性シート 4 3 により形成した点で、前述の各実施形態と相違している。そして、弾性シート 4 3 に形成した浮動支持部 4 4 どうしを隔てる棧部 4 5 の裏面には、薄板状の硬質樹脂成形体でなる“補強部材”としての補強内枠 4 6 が固着されている。したがって、本形態では、補強内枠 4 6 によって棧部 4 5 における剛性が向上される結果、ベースシート 4 2 の全体剛性が向上され、キーシート 4 1 の歪みの発生をより確実に抑制できる。

30

#### 【0040】

このようなベースシート 4 2 を製造するには、射出成形などの型成形によって補強内枠 4 6 を製造する。そして、補強内枠 4 6 を熱可塑性エラストマーの射出成形金型のキャビティ内に移載し、浮動支持部 4 4 を射出成形すれば、ベースシート 4 2 が得られる。この製法ではなく二色成形によって製造することもできる。この後は、各浮動支持部 4 4 に所定のキートップ 3 を接着することで、本形態のキーシート 4 1 が得られることとなる。

#### 【0041】

第5実施形態〔図11、図12〕； 本形態のキーシート 5 1 は、第4実施形態に変更を加えたものである。本形態ではベースシート 5 2 の全体をゴム状弾性体としての弾性シート 5 3 で構成している。弾性シート 5 3 の上面 5 3 a は、図12で示すように、凹凸のない平坦面であり、重量軽減と、キートップ 3 の固着部分における薄肉化による薄型化と、が達成できるようになっている。また、弾性シート 5 3 の底面 5 3 b には、押し子 5 3 c を突設した複数の凹部 5 3 d が形成されている。凹部 5 3 d の形成部分におけるゴム状弾性体の肉厚は薄く、この薄肉部分が、各キートップ 3 を押圧変位可能に支持する浮動支持部 5 3 e となっている。

40

#### 【0042】

各キートップ 3 は、高さのある接着部 5 4 によって、その底面 3 d を上面 5 3 a から浮

50

かせた状態として、薄肉の浮動支持部 5 3 e に固着される。接着部 5 4 は、薄肉の浮動支持部 5 3 e の全面ではなく、その面内に部分的に塗布されて硬化する。このように接着部 5 4 の硬化領域 5 3 f (図 1 1 参照) を、薄肉の浮動支持部 5 3 e よりも小さな面積として設定することで、浮動支持部 5 3 e は、硬化領域 5 3 f の外側領域で弾性変形して、キートップ 3 を押圧変位できるようになっている。したがって、前述の各実施形態の浮動支持部 1 5, 4 4 のように、弾性シート 5 3 の上面 5 3 a に、キートップ 3 を固着する凸部を形成する必要がなく、その凸部が不要な分、弾性シート 5 3 の薄肉化と重量軽減を図ることができる。よって、キーシート 5 1 を薄型化できる。

#### 【0043】

凹部 5 3 d と浮動支持部 5 3 e の外側には、これらを取り囲む厚肉部 5 3 g が形成されている。厚肉部 5 3 g の肉厚は、浮動支持部 5 3 e よりも厚く、押し子 5 3 c と浮動支持部 5 3 e を浮動支持している。この厚肉部 5 3 g には、薄板状の硬質樹脂成形体でなる“補強部材”としての補強内枠 5 3 h が設けてある。本実施形態の補強内枠 5 3 h には、図 1 で示すように、凹部 5 3 d 及び浮動支持部 5 3 e と干渉しないように開口 5 3 i を設けた枠状に形成されている。

10

#### 【0044】

以上のようなベースシート 5 2 を製造する方法の一つは、型成形による一体成形である。この場合には、予め、用意した補強内枠 5 3 h を、弾性シート 5 3 の成形金型のキャビティの内部に移載し、ゴム状弾性体、すなわち熱硬化性エラストマーや熱可塑性エラストマーの成形を行う。これによって、補強内枠 5 3 h がゴム状弾性体に埋設状態で一体成形された成形体、つまりベースシート 5 2 が得られることとなる。この後は、成形金型からベースシート 5 2 を脱型し、接着剤（接着部 5 4）でキートップ 3 を固着すると、キーシート 5 1 が得られる。この製法によれば、弾性シート 5 3 が補強内枠 5 3 h に対して強固に固着するので、ゴム状弾性体の破断が無ければ補強内枠 5 3 h の脱離が生じることが無く、一体性に優れるベースシート 5 2 が得られる。

20

#### 【0045】

また、ベースシート 5 2 を製造する他の方法では、ゴム状弾性体の型成形によって、図 1 2 で示す厚肉部 5 3 g における補強内枠 5 3 h の埋設部分を、下向き凹状に開口する補強内枠 5 3 h の取付溝として成形した成形体を得る。そして、成形金型から脱型した後に、別途製造した補強内枠 5 3 h を、その取付溝に対して図示しない接着剤によって固着する。これによって、補強内枠 5 3 h を埋設状態で固着したベースシート 5 2 が得られる。この後は、接着剤（接着部 5 4）でキートップ 3 を固着すると、キーシート 5 1 が得られる。この製法によれば、ゴム状弾性体の型成形の過程で補強内枠 5 3 h を使用しないため、補強内枠 5 3 h として、耐熱性が低く、熱変形が起こりやすく、型成形には馴染まないが、剛性や耐久性や透明性等のキーシート 5 1 に求められる他の要求特性には優れる材質のものであっても使用できる。

30

#### 【0046】

第 6 実施形態〔図 1 3, 図 1 4〕； 第 6 実施形態のキーシート 6 1 は第 5 実施形態の変形例である。第 5 実施形態と異なる構成は、図 1 3 で示すように、外周に位置する浮動支持部 6 3 e を取り囲むような“補強部材”としての補強枠 6 3 h を形成した点である。したがって、ベースシート 5 2 の外縁周りについても補強効果が得られるため、全面的な剛性を更に向上することが可能である。

40

#### 【0047】

また、本形態のキーシート 6 1 では、図 1 4 で示すように、補強枠 6 1 h をベースシート 6 2 を成す弾性シート 6 3 の上面 6 3 a に露出させている。これによれば、例えばキートップ 3 として透明材質のものを使用し、補強枠 6 3 h の色彩をベースシート 6 2 のデザインの一部として構成することが可能で、これまでにないデザイン効果を視認できるキーシート 6 1 が得られる。また、キーシート 6 1 を照光式とした場合、具体的には、キートップ 3 に抜き文字状に照光可能な印刷を施し、ベースシート 6 2 を透光性とし、更に補強枠 6 3 h に遮光性の着色を施した場合には、補強枠 6 3 h が隣り合うキートップ 3 どうし

50



の間隙と接近するため、光漏れを抑制することができる。

【0048】

実施形態の変更例； 各実施形態の変更例を列挙して説明する。

【0049】

以上の各実施形態については、キートップ3として熱可塑性樹脂や熱硬化性樹脂、シリコンゴムや熱可塑性エラストマー等のゴム状弾性体を材質とするものを利用できる。また、ベースシート12, 22, 32, 42, 52, 62の剛性が高いため、重量のある金属材料のものも利用できる。また、キートップ3については、文字、数字、記号等を、インキや鍍金等で表す表示部を形成できる。更に、キートップ3については、抜き文字照光式キートップ、文字照光式キートップとして構成することもできる。また、キートップ3の立体形状としても他の立体形状であってもよい。もちろんベースシート12, 22, 32, 42, 52, 62も他の形状であってもよい。

10

【0050】

前記実施形態では、浮動支持部15, 44, 53e, 63eについて、平面視長方形としたが、丸形でも楕円形でも、その他の多角形でもよい。また、ベースシート12, 22, 32, 42, 52, 62の形状も、前記実施形態の例に拘わらず他の形状でもよい。

【0051】

第3実施形態のキーシート31では、硬質樹脂板13の棧部13aの表裏を被覆する熱可塑性エラストマーでなる補強層33を例示したが、何れかの面だけを被覆するものとしてもよい。また、補強層33は、すべての棧部13aを被覆するものではなく、部分的に被覆するものとしてもよい。

20

【0052】

第4実施形態のキーシート41では、補強内枠46を型成形により硬質樹脂板13と一体成形したものを例示したが、接着剤を利用して接着するようにしてもよい。また、補強内枠46に対応するように例えば液状のUV硬化型樹脂を塗布して硬化させることによって、補強内枠46に対応する補強層を形成してもよい。

【0053】

第4実施形態のキーシート41では、硬質樹脂板13の棧部13aの形状に対応する単一の成形体とした補強内枠46を例示したが、これを複数の成形体に分割構成してもよい。また、第2実施形態の補強外枠23を含めて単一の成形体として構成してもよいし、逆に部分的に棧部13aを補強しないものであってもよい。

30

【0054】

第4実施形態のキーシート41では弾性シート43として熱可塑性エラストマーを例示したが、シリコンゴムでなる弾性シートとしてもよい。この場合には、補強内枠46や補強外枠23を接着剤などで接着すれば固着することができる。

【0055】

更に、第1, 第2実施形態については、例えば図15(A)で示すように棧部13aに段部13bを形成し、ここに熱可塑性エラストマーを固着させることで、固着面積を大きくし硬質樹脂板13に対する固着力を高めることができる。また、第3実施形態については、例えば図15(B)で示すように、棧部13aに貫通孔13cを形成し、ここに熱可塑性エラストマーを流し込んで固着させることで、固着面積を大きくするとともに表裏を繋げた連結構造によって、硬質樹脂板13に対する固着力を高めることができる。

40

【0056】

第5実施形態では補強内枠53hを弾性シート53の底面53bに露出させており、第6実施形態ではその反対側の上面63aに露出させているが、図16のように、厚肉部53gに完全に埋め込むようにしてもよい。また、図17のように、隣り合う浮動支持部53eの間に厚肉部53gを形成せずに、浮動支持部53eの境界部分に補強内枠53hを形成してもよい。更には、図18のように、ベースシート53のシート面となる底面53bに、補強内枠53hを図示しない接着剤や両面テープ等により貼り付けて、厚肉部53gの代わりに浮動支持部53eを支持させてもよい。また上面53aに固着してもよい。

50

## 【0057】

ベースシート52, 62における補強内枠53h, 63hの形成箇所についても、キートップ3の配置形態に応じて変更することが可能である。要するに、狭間配置で隣り合う少なくとも2つのキートップが存在すれば、補強内枠53h等の“補強部材”で補強する必要がある。したがって、それらを固着する少なくとも2つの浮動支持部どうしの間に、“補強部材”を設けるようにすればよい。

## 【0058】

以上の実施形態では、携帯電話機1に使用するキーシート11, 14を例示したが、それ以外の機器、例えばPDAやリモートコントローラなどにも使用できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0059】

【図1】第1実施形態によるキーシート底面の外観図。

【図2】図1のSB-SB線断面図。

【図3】図1のSC-SC線断面図。

【図4】第2実施形態によるキーシート底面の外観図。

【図5】図5のSD-SD線断面図。

【図6】図5のSE-SE線拡大要部断面図。

【図7】第3実施形態によるキーシート底面の外観図。

【図8】図7のSF-SF線断面図。

【図9】第4実施形態によるキーシート底面の外観図。

【図10】図9のSG-SG線断面図。

【図11】第5実施形態によるキーシート底面の外観図。

【図12】図11のSH-SH線断面図。

【図13】第5実施形態によるキーシート上面の外観図。

【図14】図13のSI-SI線断面図。

【図15】第1, 第2, 第3実施形態の変形例を示す拡大要部断面図。

【図16】第5実施形態の変形例を示す拡大要部断面図。

【図17】第5実施形態の変形例を示す拡大要部断面図。

【図18】第5実施形態の変形例を示す拡大要部断面図。

【図19】一従来例による携帯電話機の外観斜視図。

【図20】図19の携帯電話機に備えるキーシートの外観図。

【図21】図19のSA-SA線に沿う携帯電話機の概略断面図。

【図22】携帯電話機を直立させた状態を示す図21相当の概略断面図。

【図23】携帯電話機を傾倒させた状態を示す図21相当の概略断面図。

## 【符号の説明】

## 【0060】

- 1 携帯電話機（機器）
- 1 a 筐体
- 1 b 操作開口
- 1 c 裏面
- 1 d 回路基板
- 1 e 接点スイッチ
- 11 キーシート（第1実施形態）
- 12 ベースシート
- 13 硬質樹脂板（補強部材）
- 13 a 棧部
- 13 b 段部
- 13 c 貫通孔
- 14 貫通孔
- 15 浮動支持部

10

20

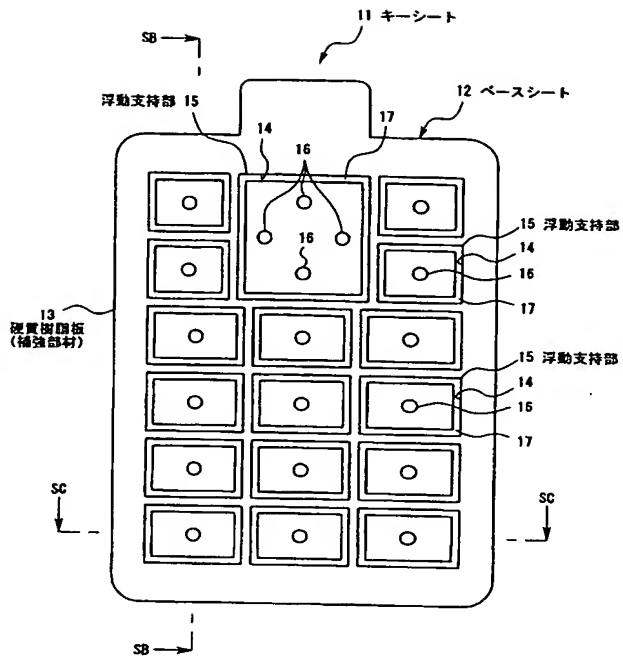
30

40

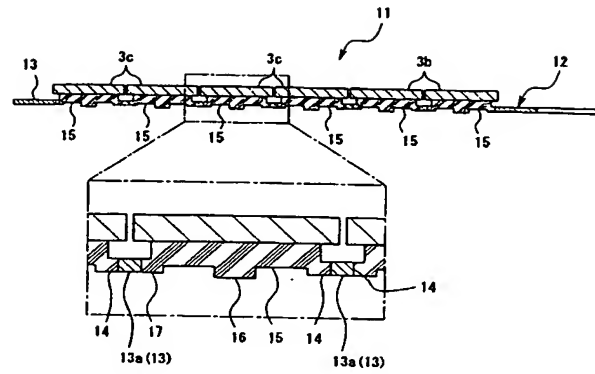
50

1 6	押し子	
1 7	可撓部	
2 1	キーシート（第 2 実施形態）	
2 2	ベースシート	
2 3	補強外枠（補強部材，圧受け部）	
3 1	キーシート（第 3 実施形態）	
3 2	ベースシート	
3 3	補強層（補強部材）	
4 1	キーシート（第 4 実施形態）	
4 2	ベースシート	10
4 3	弾性シート	
4 4	浮動支持部	
4 5	栈部	
4 6	補強内枠（補強部材）	
5 1	キーシート（第 5 実施形態）	
5 2	ベースシート	
5 3	弾性シート	
5 3 a	上面	
5 3 b	底面	
5 3 c	押し子	20
5 3 d	凹部	
5 3 e	浮動支持部	
5 3 f	硬化領域	
5 3 g	厚肉部	
5 3 h	補強内枠（補強部材）	
5 3 i	開口	
5 4	接着剤	
6 1	キーシート（第 6 実施形態）	
6 2	ベースシート	
6 3	弾性シート	30
6 3 a	上面	
6 3 e	浮動支持部	
6 3 h	補強枠（補強部材）	

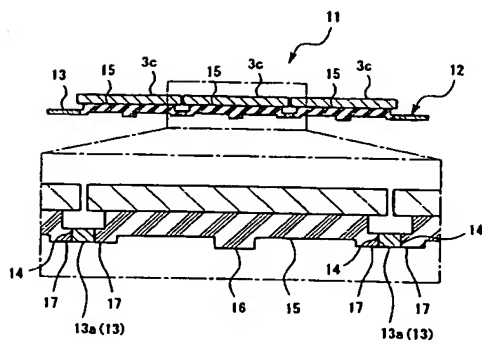
【図 1】



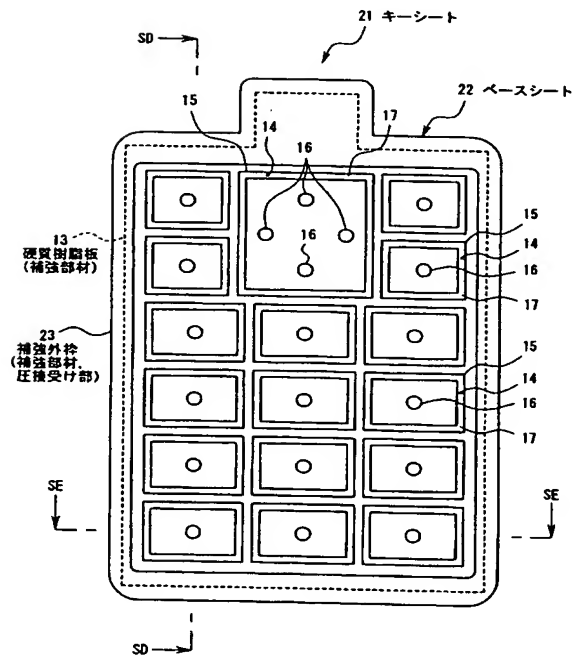
【図 2】



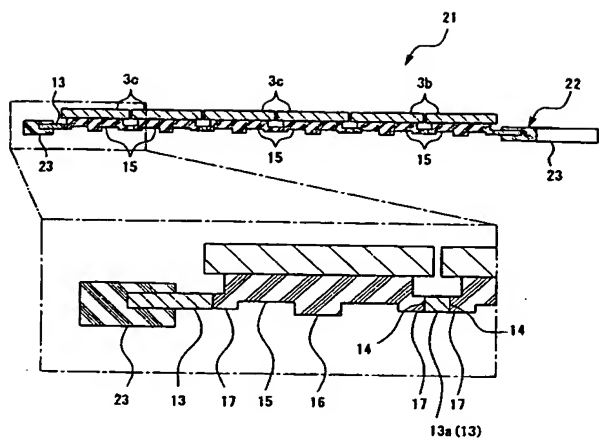
【図 3】



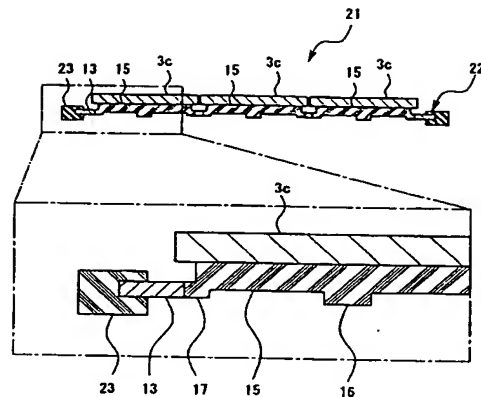
【図 4】



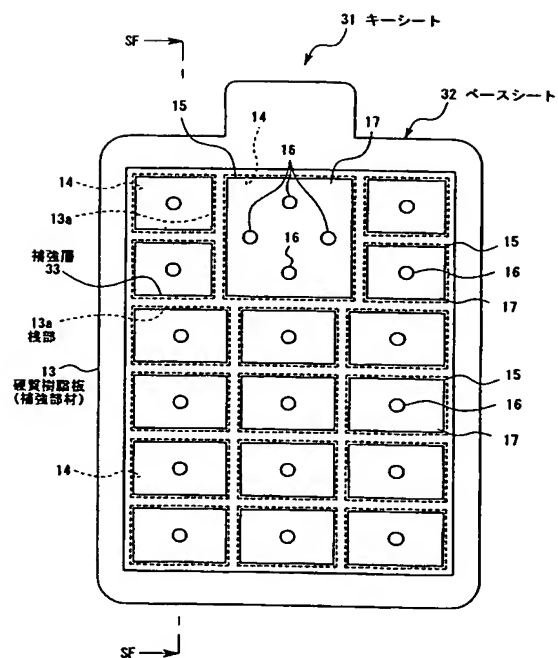
【図 5】



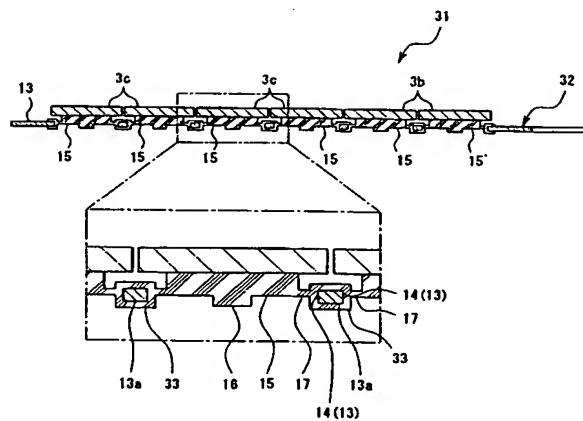
【図 6】



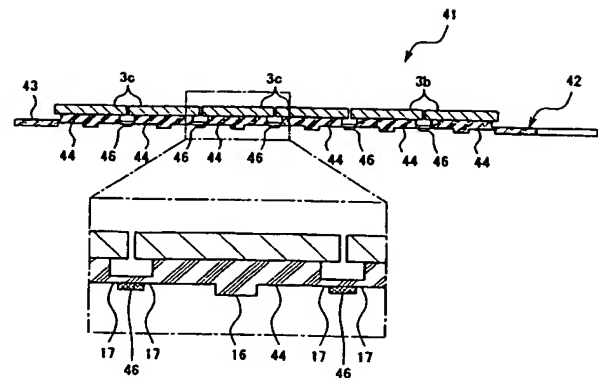
【図 7】



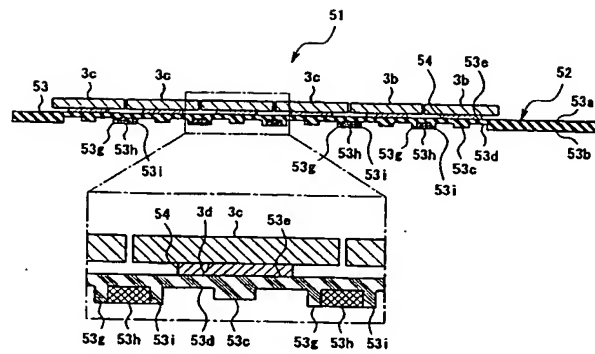
【図 8】



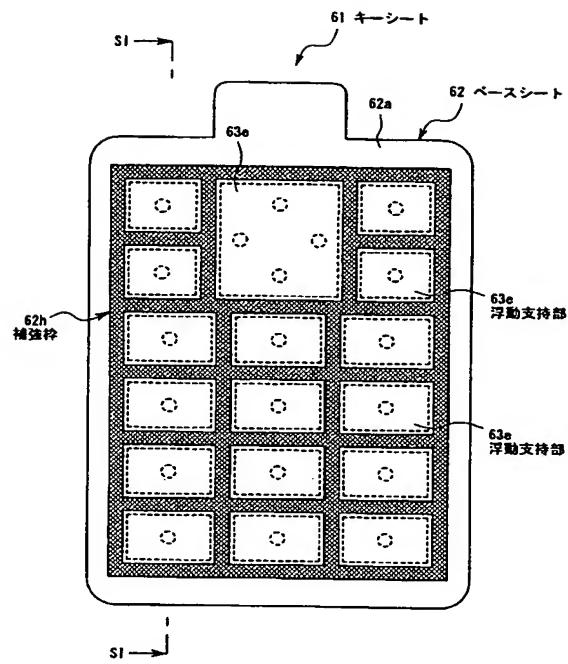
【 図 1 0 】



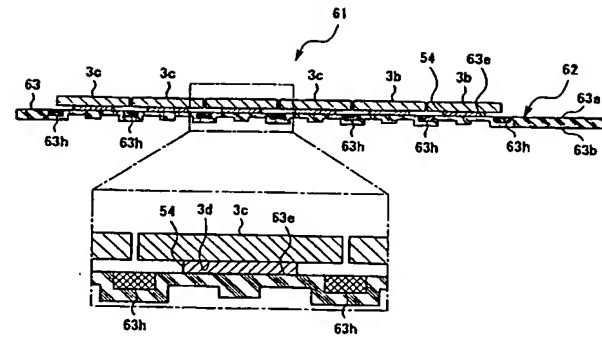
【图 1 2】



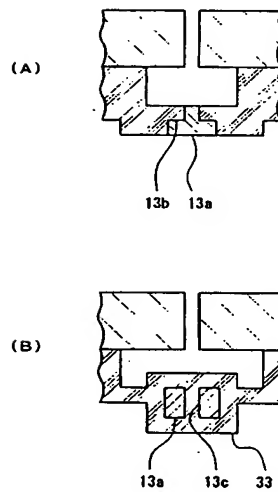
【図 13】



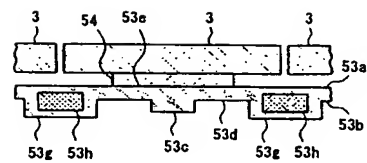
【図 14】



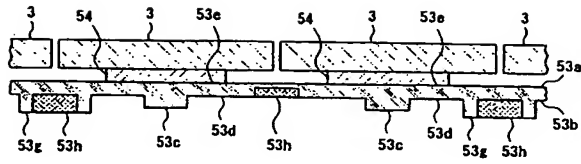
【図 15】



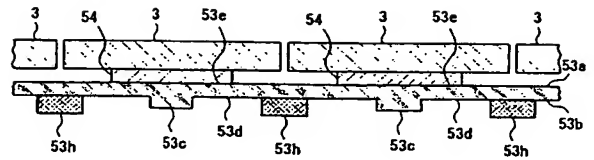
【図 16】



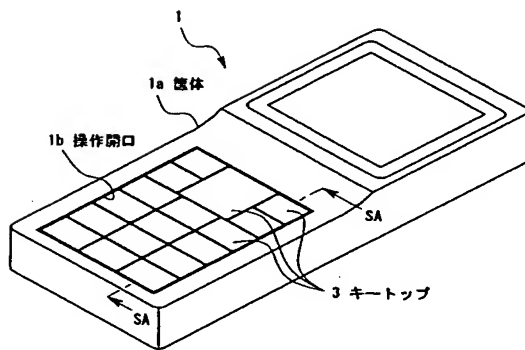
【図 17】



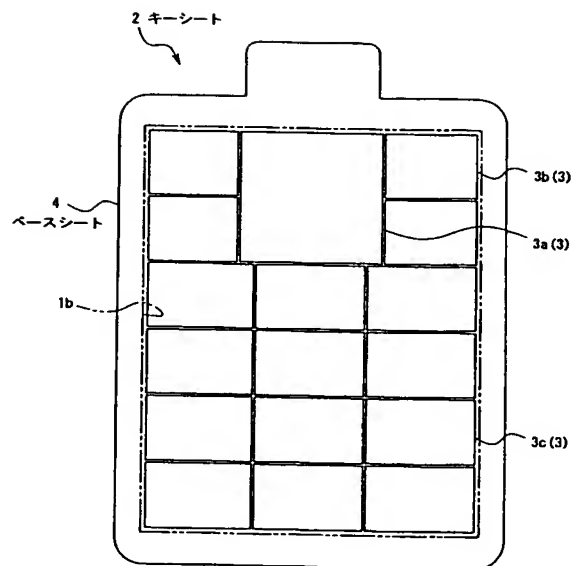
【図 18】



【図 19】

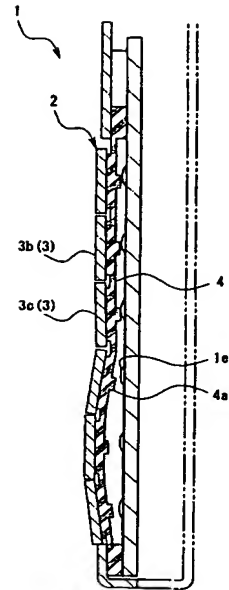


【図 20】





【☒ 2 2】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**